DISPUTATIO INAUGURALIS

DE

CIRCUITU SANGUINIS.

7

DISPUTATIO MEDICA

INAUGURALIS,

QUÆDAM DE

CIRCUITU SANGUINIS,

COMPLECTENS:

QUAM,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

EX AUCTORITATE REVERENDI ADMODUM VIRI

D. GEORGII BAIRD, SS. T. P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ PRÆFECTI;

NECNON

AMPLISSIMI SENATUS ACADEMICI CONSENSU,

ET NOBILISSIMÆ FACULTATIS MEDICÆ DECRETO;

Pro Gradu Doctoris,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS,

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

GULIELMUS LARDNER,

Anglus,

COLL. REG. CHIR. LOND. SOD.

SOCIET. REG. MED. EDIN. SOC.

ET SOCIET. NOSOCOM. GUY. LONDIN. SOC. HONORAR.

Die 1*mo Augusti, horâ locoque solitis.*

EDINBURGI:

EXCUDEBAT ROBERTUS ALLAN.

MDCCCXVIII.

ROBERTO WARD, ARMIGERO,

HANC DISPUTATIONEM,

BENEFICIORUM OLIM ACCEPTORUM,

HAUD IMMEMOR,

EA QUA PAR EST OBSERVANTIA,

ANIMOQUE GRATISSIMO,

DICAT

AUCTOR.

DISPUTATIO MEDICA

INAUGURALIS,

QUÆDAM DE

CIRCUITU SANGUINIS

COMPLECTENS.

ETSI per duo sæcula jam elapsa ex quo illustris ille HARVEIUS sanguinis circuitum demonstrando inclaruit, multi et celeberrimi auctores medici in hoc argumento ulterius perscrutando operam haud levem collocârunt, multa tamen adhuc desiderantur cognitu dignissima quorum haud pauca tenebris densissimis mersa semper forsan jacebunt.

DISPUTATIO MEDICA

INAUGURALIS,

QUÆDAM DE

CIRCUITU SANGUINIS

COMPLECTENS.

Etsi per duo secula jam elapsa ex quo illustris ille Harveius sanguinis circuitum demonstrando inclaruit, multi et solertissimi auctores medici in hoc argumento ulterius perscrutando operam haud levem collocârunt, multa tamen adhuc desiderantur cognitu dignissima quorum haud pauca tenebris densissimis mersa semper forsan latebunt.

Incrementis itaque quibus rei physiologicæ studiosi hanc medicinæ partem excoluerunt, aliquid subjicere non nisi ea qua par est, diffidentiâ, aggredior, nec sane in re indaginis adeo difficilis conjecturæ prorsus alienæ censendæ sunt, modo non ultra præscriptos terminos fidem sibi vindicaverint.

Variæ corporis functiones, respiratio scilicet, animantium calor, novarum partium accretio, secretio, et exhalatio cum sanguinis circuitu arctissime consociantur, necnon vis qua fertur in cerebrum ipsum summum exercet imperium, ita ut ejus munera pro vario sanguinis impetu, nunc alacrius nunc pigrius peraguntur, vel omnino pereant. De his omnibus sermonem instituere opusculi hujusmodi limites plane vetant, pauca itaque de quibusdam ei pertinentibus hic perstringere tantum conabor.

Cor duabus auriculis totidemque ventriculis instructum est, utramque inter auriculam, et

ventriculum ei proprium intercedunt valvulæ tricuspides nempe, et mitrales, quas ne in auriculas relaberentur, chordæ tendineæ impediunt, ex interiore ventriculorum facie inæquale admodum et aspera enascuntur lacertuli musculosi columnæ carneæ vulgo appellatæ, quibus chordæ istæ tendineæ affiguntur, intimam ventriculorum superficiem planam fore et lævem *a priore* crederemus, nil enim obstare videtur quo minus valvulæ, absentibus columnis atque rugis, ad officia rite obeunda valuissent.

Physiologi in usu hujus structuræ statuendo plurimum hærent. MAGENDIE, cujus opus novissime vulgatum hæc tantum habet. —" Je suis tenté de croire, avec BOERHAAVE, " que les colonnes charnues des cavités droites, " indépendemment de leurs usages dans la " contraction de ces cavités, doivent avoir " une assez grande part dans cette collision, " ce mélange des divers élémens du sang. " En effet, le sang qui se trouve dans l'oreil-

"lette et le ventricule, en occupe non seule-
"ment la cavité centrale, mais encore toutes
"les petites cellules formées par les colonnes;
"par conséquent, à chaque contraction il est
"chassé en partie des cellules, et il est remplacé
"à chaque dilatation par du nouveau sang.
"Obligé de se partager ainsi en un grand
"nombre de petites masses, afin de pouvoir oc-
"cuper les cellules, pour se réunir ensuite lors-
"qu'il sera expulsé, le sang est agité de maniere
"que les divers élémens eprouvent un mélange
"plus intime et bien nécessaire dans ce liquide,
"dont les parties constituentes ont une aussi
"grande tendance à se séparer. Par la même
"raison, le chyle, la lymphe, les boissons, qui
"sont apportés au cœur par les veines, et qui
"n'ont pu encore se mêler assez intimement
"avec le sang, doivent éprouver ce melange en
"traversant ces cellules."*

---

* Magendie—Precis Elementaire de Physiologie.

Vix tamen crederem talem structuram hoc consilio a naturâ comparatam fuisse, hujus forsan fabricæ, mox dicenda, rationem quodammodo reddant.

Cum cor remissius pulsat, ut in iis exemplis ubi animi deliquum instat, vel aliquis ex eo assurgat, sanguis languidius solito ex auricula in ventriculum transit, qui haud probe distentus valvulas pene inertes ei quam proxime adjacere sinit, in hoc igitur statu si superficies ejus interior columnis carneis et spatiis interjectis caruisset, vis cohærendi inter valvulas et ventriculi superficiem adeo potenter ageret, ut sanguis ad valvulas elevandas non amplius valens retro in auriculam pelleretur, intima vero ventriculi facies hisce columnis aspera et inæqualis, ne valvulæ ei adhærescant optime cavet, et sanguis eadem de causa in varios rivulos interruptus valvulas, qua ventriculos spectant necessario urget, et ad munera incitat, columnæ igitur carneæ et fabrica ventriculorum rugosa,

ne motus cordis, ubicunque præter solitum languidus fuerit, ex valvulis cum eorum parietibus male cohærentibus, penitus cessaret, obstare videntur.

Cuivis auricularum appendet sacculus, qui auriculæ appendix vulgo audit, pars ejus interior depressa et inæqualiter strata, paulatim versus apicem magis depressa angustior et asperior evadit, nescio an ulla hujus structuræ causa hactenus prolata fuerit. Hic enim haud secus ac in ventriculis, fabrica magis simplex ut videretur, has cavitates munerum satis capaces præstaret, nec hic autem, nec alibi SUMMUS ARTIFEX RERUM aliquid frustra molita est.

Sanguis via tergo cordis arteriarumque continuo rivo ad ventriculum deducitur, qui inter contrahendum certam sanguinis copiam valvulis interceptam, quæ nunc explicatæ sibi mutuo proprius accedunt in auriculam refluere

cogit, ne quid mali e subita ac fugaci distensione inde oritura eveniat, ab appendice satis cautum videtur. Venæ jugulares utcunque dilatabiles propter distantiam opem vix afferre possunt, præsertim si corpus erectum se sustineat, in qua insuper positura sanguinis incumbentis pondus frictioni superandæ accedit, præterea tale auxilium in auricula sinistra nequaquam valeret. Hæ itaque appendices eodem puncto temporis quo ventriculi sese contrahunt, plenius distentæ, et quodammodo erectæ, sanguini refluenti tutum præbent diverticulum et, quo minus in venam cavam et venas pulmonales incumberet, impediunt. De tali hârum statu sic admonuit Hallerus.

" Auricula quæ sanguinem a vena cava
" impulsum recipit, eo ad supremam ap-
" pendicem pulso tota *turget, se erigit,*
" *cristas explicat, riget,* sanguine violaceo
" pellucet."

Modus prorsus insolitus, quo sanguis suum circuitum in cerebro absolvit, notatu dignissimus est, etenim vasa sanguifera cerebri, et structura et modo quo distribuuntur ac cæteri corporis vasa, longè aliter se habent.

Quatuor arteriæ cerebri, carotides scilicet et vertebrales, itinere valde tortuoso per canales osseos cranium subeunt. Qua cavetur ut plerique sentiunt, ne actio cordis et arteriarum vehemens et inordinata ad cerebrum usque pertineret. Perpendi quoque meretur quid valeat talis vagina ossea arteriis immodicè crescentibus limites ponendo ubicunque congenitus corporis habitus, ignavia vel diæta nimis lauta, huic processui faveat. Vasa hoc modo diametra ampliata plus sanguinis, et proin nutrimenti suppeditando, partium, quas advient, molem illico adaugerent. Cerebrum autem ex omni alia corporis parte diversum, eo quod osse inclusum est, hoc incrementum sustinere nequit, quin pessima mala

ex eo compresso brevi insequerentur, affirmari quidem potest arteriis continuo agentibus etiam ossa ipsa paulatim absorberi, hic autem processus lente admodum peragitur et tempus periculo obstandi præberet.

Venæ in aliis corporis partibus vel se comites arteriis adjungunt, saltemve non longe ab iis absunt, in cerebro autem ab arteriis prorsus sejunctæ iter alio deflectunt, quod vasa procul dubio a pressura satis tuetur, præterea, positura ista quam sinus lateralcs et longitudinales ad se mutuo habent, columna sanguinis justum ponderis æquilibrium servat, qualiscunque fuerit capitis situs. Capite simul et corpore erectis, pars posterior sinus longitudinalis ad perpendiculum versa, sanguinis ibi decurrentis gravitatem haud leviter augebit et sanguinem quoque in horizontali sinûs parte fluentem velocius secum raperet. Sinus laterales in hac capitis positura, situm horizontalem prope adepti ad sanguinis cursum aut incitandum aut impedien-

dum parum conferre possunt. Quodsi, capite paulo antrorsum inclinato, corpus erectum maneat, pars posterior sinus longitudinalis nonnihil a perpendiculo deflexus haud eadem vi sua contenta urgebit, hunc vero defectum sinuum lateralium positura mutata compensabit, qui pari ratione ad perpendiculum accedunt, qua sinus longitudinalis ab eo recesserit. Inter decumbendum, capite ad unum latus verso, sinus longitudinalis per totum ejus tractum fit horizontalis et in hoc statu si unus tantum adesset sinus lateralis haud leve inde oriretur incommodum, alter tamen sinus qui pertinet ad latus super quod decumbimus, omnino perpendicularis evadit, et ita fungitur munere, quod sinus longitudinalis pars præstare solita esset. Hinc columnæ sanguinis pondus in hac haud minus quam in positura corporis erecta ad impetum ejus expediendum confert.

Status vasorum in oppositis cerebri hemisphæriis insigniter differt, prout in uno alterove

latere, ut fieri assolet somnum petimus, cum maxima pars sanguinis circuitum per cerebrum absolventis per venas in sinum longitudinalem hiantes redit, ista portio per venas hemisphærei inferioris reditura contra vim gravitatis contendere debet; quæ tamen eadem vi sanguinis e hemisphærio superiori reducis impetum adjuvabit, et differentia obstaculi in altereutro hemisphærio superandi columnæ sanguinis ponderi respondebit, cujus altitudo superioris superficei cerebri latitudine mensuranda est, et basis omnes venarum in sinum longitudinalem abeuntium diametros adæquat.

Venæ in superioribus cerebri partibus obliquo more antrorsum decurrentes contra flumen sanguinis in sinum longitudinalem feruntur. Hæc obvia sinus et venarum flumina in re physiologica versatos haud leviter detinuerunt; veteres id cursum sanguinis per cerebrum remorari persuasum habuerunt, hanc vero conjecturam delevit opinio multo magis verisi-

milis a Doctore MONRO, in opere suo de systemate nervoso prolata, ita enim rem persequitur.

"The primary uses of the structure described "are therefore,

"I. That when by a sudden and violent "action of the muscles of expiration, or of the "muscles of the head and neck, the blood is "repelled in the cavæ, or internal jugular "veins, the impulse may not be communicated "to the blood in the small and tender veins "of the brain, which would endanger a rupture "of these, to confirm which, it may be observ-"ed, that generally a very small quantity "only of any liquor injected into the sinuses "enters the small veins of the brain and cere-"bellum." *

---

* Obs. on the Nervous System, p. 4.

Hæc sententia, ut mihi videtur, optimo fundamento nititur, ostia enim venarum majorum in sinum oblique hiantia valvularum adinstar, quo minus sanguis ex quovis subito impetu in cerebrum reflueret, obstare debent. Si tamen hujusmodi obstructio diu manserit, vasorum ruptura ex vi, qua arteriæ cerebrales sanguinem in venas jam ultra modum distentas impellunt, insequi debet. Dominus JOANNES BELL, aliam hujus structuræ rationem reddere conatus est, affirmat enim.

"Yet this is not exactly the manner in
"which the sinuses preserve the lesser veins;
"they do not suffocate nor take off the force
"of the impulse from the regurgitating blood,
"so much as they would do if they were like
"the trunks of veins in other parts, because,
"being incapable of distension, they throw the
"undulation of the blood when it is thus check-
"ed in its exit backwards upon the extremities
"of the veins, but the effect is that no particu-

" lar vein or trunk receives the shock, all suffer
" in a lesser degree and equally, which is their
" safety." *

Quoniam autem fluida quaquaversum æqualiter premant, altitudine vel pressura columnæ sanguinis data, nulla baseos amplitudo vel divisio in rivulos utcunque minuta, ad pressuram in quodvis baseos punctum imminuendam valebit, argumenta itaque supra allata ruant oportet, nam sanguinis pressura prorsus eadem erit super omnem partem cujuscunque vasis, seu ad unum cohibeatur, sive per plura diffusa fuerit, omnia pariter affici debent sed non minore gradu.

Hinc venarum ac sinuum fabrica, ut Dr MONRO optime docuit, illos a pressura incolu-

* Anatomy of the Human Body, by John Bell, Vol. III. p. 69.

mes præstare videtur. Quæri etiam potest utrum obliquus iste vasorum decursus ullam vim in sanguinis circuitum pro vario corporis situ exerceat, dum paulo antrorsum inclinamus, quam posituram negotiis detenti vulgo eligimus, quodcunque vas eo minus sanguinis pondus sustinere debet, quo anterius ab ejus ortu sinum longitudinalem ingreditur, an vero talis differentia ulla vi ejus impetum incitandi polleat statuere vix valemus.

Præterea notandum est, quod, nisi sanguis in venis hemisphæriarum amplioribus et in sinu longitudinali flumine aliquatenus adverso ferretur, damna haud levia inde ortum ducerent, in eo enim capitis situ in quo sanguis pronus descendit metus esset ne ex ejus circuitu præter modum incitato nimia vasorum depletio insequeretur dum ex positura quæ huic adversaretur plenitudo periculum minitans obtineret.

Venæ, quæ organis cibos concoquentibus in-

serviunt, aliis adeo dissimiles existunt, ut nonnulli tertium quasi sanguinis circuitum iis tribuant. Venæ stomachi, intestinorum, aliorumque viscerum quæ cibis conficiendis opitulantur, suum sanguinem in venam portarum referunt quæ postea per hepatis substantiam distribuuntur, qua ad bilem secernendam conferre habetur, multi autem hanc sententiam in dubium vocârunt, quam tamen hic loci expendere a nostro proposito alienum foret.

Notandum vero est hunc circuitum haud leviter obstare iis incommodis aliter orituris, ubicunque sanguis per abdominis venas cursum tenens pressura nimis vehementi subjectus fuerit, musculi enim abdominis validius contracti, ut in partu, fæcibus expellendis, vel onere quovis gravi tollendo evenit, in vasa sanguifera intestinorum premerent et proinde sanguinem in venam portarum pellerent, qui, nisi jecur intervenerit, incitatius justo ad cor rueret, cujus auricula dextra et ventriculus præter naturam turgida ad semet con-

trahendos haud valerent, et vel vasorum ruptura fieret vel actio cordis interrupta cessaret, donec musculi contractionis vim remisserit, hæc autem pericula optime præcavet sanguis ramulis venæ portarum per jecur circumvectus, cujus substantia firma atque densa ab ulteriore pressura vasa defendit et sanguis per minutissimos venæ portarum ramulos ad majores venas hepaticas adductus impetu multum infracta auriculam petit.

(Dum nitimur ad onus quodvis grave tollendum, corpore dependente, truncus quam rigidissimus tenetur, hoc consilio musculi abdominis ad validam contractionem cientur, septum transversum detruditur super abdominis contenta conatu ad spiritum reddendum, glottide constricta manente et corpus pariter cum onere attollimus maxime musculorum femorum contractione, extensoribus spinæ dorsi simul nonnihil adjuvantibus).

Restat solummodo ut ad gravitatis effectus in

sanguinis cursu per varias corporis partes promovendo advertamus. Hac enim vis qua opus est ad sanguinem ad cor reducendum, multo magis æquabilis servatur, quam e primo rei aspectu crederemus, (ex. gr.) sanguis rediens ex inferioribus corporis partibus tres quatuorve pedes contra vim gravitatis ascendere, debet ex ista autem facultate qua fluida ad æquilibrium tendunt, ad auriculæ dextræ altitudinem tandem assurgeret etiamsi cor nullum ne minimum auxilium præbuisset, propter fluidi autem frictionem contra parietes vasorum, hujusmodi circuitus tempus multo longius postularet quam id intra quod varia ejus munera sunt peragenda. Vis itaque cordis ad motum sanguinis incitandum prorsus necessaria videtur, non vero credendum est ea vi opus esse, quæ ad sanguinem per vasa minutissima brevi temporis spatio pellendum conveniret. Ponamus systema arteriosum in varios vasorum ordines serie decrescentes dividi, et unumquemque ordinem venas sodales comitari, in serie amplissima sanguis adeo libere

circumferri potest, ut omni cordis ictu magnam copiam sanguinis ad auriculam replendam necessarii referre queant forsan usque ad novem ex decem partibus quod ad quantitatem iis traditam haud exiguam rationem teneat, dum in alia serie vasorum minorum, etsi capacitate et proinde contentis primum ordinem multum exsuperent, tamen ex fluidorum frictione plurimum adaucta, copia ex iis omni ictu expulsa vix unam e viginti partibus, quæ ad auriculam implendam desiderantur, præbeat, et ideo portio perexigua cum eorum contentis collata merito habeatur. Si demum vasorum ordo multo adhuc minor adfuerit, impedimenta ex frictione oritura adeo adaugere debent, ut motus tardissimus erit, vel forsan sub quibusdam conditionibus, ubi sanguis secretionis, aut nutrimenti apponendi negotio operatur, adeo languidas fiat, ut parum aberit quin penitus conquiescat, etsi cordis atque arteriarum vis a tergo non intermissa continuo juvet.

Auctores ad has res parum advertentes

vim, qua cor pollere debet majorem justo æstimârunt, aliaque simul organa in ejus auxilium adducentes; supra dictis autem probe perpensis, obstacula in sanguinis circuitu promovendo, ita ut variis corporis muneribus fungendis rite inserviat, haud majora videntur quam quæ cordis ipsius vires superare valeant. Ista igitur vis, qua fluida ad equilibrium perpetuo tendunt, id boni præstat, quod sanguinis cursum in omni corporis parte, et in omni ejus situ, æquabilem servet, hinc, corpore erecto, sanguis venosus capitis vi ponderis adjutus descendit, verum ex altera parte sanguis arteriosus contra hanc vim nitatur oportet et ubicunque sanguis citatius movetur in venis, quam arteriæ eum suppeditent, proclivitas ad vacuum formandum rivum ascendentem revera juvat. Eadem lex in variis corporis posituris haud minus valet et gravitas quantum aliis vasis auxilium præbet, tantum aliis obstat.

Non me latet hæcce de sanguinis circuitu ob-

servata admodum imperfecta, intensius expendi mereri, et etiam experimenta accurate instituta desiderare, quantum rei natura sinat, antequam iis plenam fidem adhibeamus. Si quando dabitur occasio, ea alterius prosequi consilium est. Interea quæ supra, ea qua decet, diffidentia protuli alios solertiores, et in his rebus magis versatos, ad hoc argumentum altius indagandum forsan admoneant.

FINIS.